

# ZPRÁVY

Ústřední kolo 62. ročníku MO, kategorie A

Organizací ústředního kola 62. ročníku Matematické olympiády v kategorii A byla v letošním roce pověřena Krajská komise MO kraje Vysočina. Garantem soutěže, která se konala od 17. do 20. března 2013 v Jihlavě, bylo Gymnázium Jihlava. Slavnostní zahájení se uskutečnilo v neděli 17. března 2013 v EA Business hotelu Jihlava, kde byli také všichni soutěžící a členové Ústřední komise MO po dobu soutěže ubytováni. Zahájení soutěže se zúčastnili kromě organizátorů, členů ÚK MO také zástupci kraje Vysočina, statutárního města Jihlava a dále zástupci významných sponzorů, mezi něž patřil především Motorpal Jihlava, zde zastoupený jeho generálním ředitelem RNDr. Milanem Medonosem.

Na základě jednotné koordinace úloh krajského (II.) kola v kategorii A pozvala ÚK MO k účasti ve III. nejlepších 48 úspěšných řešitelů II. kola z celé České republiky, jeden z nich se předem omluvil. Svého zástupce v ústředním kole soutěže neměl tentokrát pouze Karlovarský kraj. Soutěžními dny byly letos 18. a 19. března 2013. Na řešení obou trojic soutěžních úloh měli soutěžící již tradičně vyhrazeny vždy 4,5 hodiny čistého času. Za každou úlohu mohli přitom získat maximálně 7 bodů (s celočíselnými hodnotami).

Jihlavští organizátoři připravili pro účastníky ústředního kola soutěže zajímavý doprovodný program. Odpoledne po prvním soutěžním dnu byl pro všechny účastníky III. kola uspořádán autobusový zájezd do Třebíče s cílem navštívit Židovské historické centrum – významnou památku, která je vedena na seznamu kulturních památek UNESCO. Odpoledne po

druhém soutěžním dnu bylo vyhrazeno prohlídce památek města Jihlavy a večer pak shlédli účastníci III. kola divadelní představení „Přelet nad kukaččím hnízdem“ v Horáckém divadle.

Slavnostní vyhlášení výsledků a předání cen nejlepším soutěžícím se uskutečnilo ve středu 20. března 2013 ve Velkém gotickém sále jihlavské radnice. Předseda ÚK MO *doc. Jaromír Šimša* ve svém závěrečném projevu poděkoval předsedovi Krajské komise MO v kraji Vysočina *RNDr. Janu Benešovi*, řediteli Gymnázia Jihlava – *Mgr. Miroslavu Paulusovi* a jeho dalším spolupracovníkům, kteří zajišťovali zdařilý průběh ústředního kola 62. ročníku MO v kategorii A.

V další části uvádíme texty soutěžních úloh ústředního kola a přehled nejlepších řešitelů 62. ročníku MO v kategorii A.

## 18. března 2013

1. Najděte všechny dvojice celých čísel  $a, b$ , pro něž platí rovnost

$$\frac{a^2 + 1}{2b^2 - 3} = \frac{a - 1}{2b - 1}.$$

*Pavel Novotný*

2. Každý ze zbojníků v  $n$ -členné družině ( $n \geq 3$ ) naloupil určitý počet mincí. Všechny naloupených mincí bylo  $100n$ . Zbojníci se rozhodli rozdělit kořist následujícím způsobem: v každém kroku dá jeden ze zbojníků po jedné minci jiným dvěma. Najděte všechna přirozená čísla  $n \geq 3$ , pro která po konečném počtu kroků může mít každý zbojník 100 mincí bez ohledu na to, kolik mincí jednotliví zbojníci naloupili.

*Ján Mazák*

3. V rovnoběžníku  $ABCD$  se středem  $S$  označme  $O$  střed kružnice vepsané trojúhelníku  $ABD$  a  $T$  bod jejího dotyku s úhlopříčkou  $BD$ . Dokažte, že přímky  $OS$  a  $CT$  jsou rovnoběžné.

*Jaromír Šimša*

19. března 2013

4. Na tabuli je napsáno v desítkové soustavě přirozené číslo  $N$ . Není-li jednodemístné, smažeme jeho poslední číslici  $c$  a číslo  $m$ , které na tabuli zůstane, nahradíme číslem  $|m - 3c|$ . (Například bylo-li na tabuli číslo  $N = 1024$ , po úpravě tam bude  $120 - 3 \cdot 4 = 108$ .) Najděte všechna přirozená čísla  $N$ , z nichž opakováním popsané úpravy nakonec dostaneme číslo 0.

*Peter Novotný*

5. Je dán rovnoběžník  $ABCD$  takový, že paty  $K, L$  kolmic z bodu  $D$  po řadě ke stranám  $AB, BC$  jsou jejich vnitřními body. Dokažte, že  $KL \parallel AC$ , právě když

$$|\sphericalangle BCA| + |\sphericalangle ABD| = \\ = |\sphericalangle BDA| + |\sphericalangle ACD|.$$

*Ján Mazák*

6. Najděte všechna kladná reálná čísla  $p$  taková, že nerovnost

$$\sqrt{a^2 + pb^2} + \sqrt{b^2 + pa^2} \geq \\ \geq a + b + (p - 1)\sqrt{ab}$$

platí pro libovolnou dvojici kladných reálných čísel  $a, b$ .

*Jaromír Šimsa*

## Výsledková listina ústředního kola 62. ročníku MO – kategorie A.

### Vítězové:

1. *Štěpán Šimsa* (8/8, GJJ Litoměřice) 41 b., 2. *Radovan Švarc* (2/4, G Česká Třebová) 38 b., 3. *Josef Svoboda* (6/6, G Frýdlant n. O.) 37 b., 4. *David Hruška* (8/8, G Plzeň, Mikulášské nám.) 36 b., 5. *Tomáš Jareš* (6/8, PORG Praha 8, Lindnerova) 35 b., 6. *Martin Hora* (7/8, G Plzeň, Mikulášské nám.) 30 b., 7. *Michal Buráň* (8/8, GJAK Uherský Brod) 30 b., 8. *Hana Dlouhá* (8/8, GJK Praha 6, Parlérova) 29 b.

### Úspěšní řešitelé:

9. *Mark Karpilovskij* (4/4, G Brno, tř. Kpt. Jaroše), 28 b., 10. *Martin Raszyk* (3/4, G Karviná) 28 b., 11. *Matěj Konečný* (6/8, G České Budějovice, Jírovceva), 27 b., 12. *Pavel Turek* (4/8, G Olomouc-Hejčín), 27 b., 13. *Lubomír Grund* (8/8, GChD Praha 5, Zborovská), 26 b., 14. *Tomáš Pavlín* (4/4, GJK Praha 6, Parlérova) 26 b., 15. *Dominik Teiml* (6/6, The English College, Sokolovská), 26 b.

### Úspěšní účastníci:

16. *Ondřej Basler* (8/8, GJK Praha 6, Parlérova) 25 b., 17. *Tomáš Novotný* (7/8, G Česká Lípa) 25 b., 18. *Jakub Vančura* (4/4, G Brno, tř. Kpt. Jaroše), 24 b., 19. *Viktor Němeček* (6/8, G Jihlava) 22 b., 20. *Filip Bialas* (4/8, G Praha 4, Konstantinova) 21 b., 21. *Tomáš Lysoněk* (7/8, G Uherské Hradiště) všichni 19 b., 22. *Martin Sýkora* (8/8, G Praha 6, Nad Alejí) 19 b.

K účasti na výběrovém soustředění před 54. MMO, které se uskutečnilo tradičně počátkem dubna v Kostelci nad Černými lesy, bylo pozváno devět nejlepších soutěžících ústředního kola. Z nich pak bylo vybráno šestičlenné reprezentační družstvo pro aktuální ročník MMO, který se uskutečnil ve druhé polovině července v Kolumbii (Santa Marta). Na tomto soustředění bylo vybráno také šestičlenné družstvo (sestavené z dalších úspěšných řešitelů a úspěšných účastníků ústředního kola – nematurantů) pro 7. ročník MEMO (Středoevropské matematické olympiády). Ta se konala koncem srpna 2013 v maďarském Veszprému. Zprávy z obou uvedených mezinárodních soutěží nejdete v této rubrice v následujícím čísle našeho časopisu.

*Jaroslav Švrček*